

明 細 書

マフラの支持構造

技術分野

- [0001] 本発明は、内部に收容したパティキュレートフィルタを適宜に脱着し得るようにしたマフラの支持構造に関するものである。

背景技術

- [0002] ディーゼルエンジンから排出されるパティキュレート(Particulate Matter: 粒子状物質)は、炭素質から成る煤と、高沸点炭化水素成分から成るSOF分(Soluble Organic Fraction: 可溶性有機成分)とを主成分とし、更に微量のサルフェート(ミスト状硫酸成分)を含んだ組成を成すものであるが、この種のパティキュレートの低減対策として、図7に示す如く、ディーゼルエンジン1から排気マニホールド2を介して排出ガス3を導く排気管4の途中にパティキュレートフィルタ6を装備することが考えられている(例えば、特許文献1参照)。
- [0003] そして、この種のパティキュレートフィルタ6を装備するに際しては、新たにパティキュレートフィルタ6の配置スペースを確保することが困難であるため、パティキュレートフィルタ6をマフラ5内に收容させて車両への搭載性の向上を図ることが提案されている。
- [0004] 他方、従来において、マフラ5を車体側から吊り下げ支持するに際しては、図1及び図2に示す如く、マフラ5の外周部の上側にブラケット7を溶接して取り付け、このブラケット7をステー8等を介しフレーム9側から吊り下げ支持するようにしたり、或いは、図3及び図4に示す如く、マフラ5をUボルト10で抱持し、このUボルト10をステー8等を介しフレーム9側から吊り下げ支持するようにしている(例えば、特許文献2参照)。

特許文献1: 特開2003-65032号公報

特許文献2: 実開平6-83914号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0005] しかしながら、図1及び図2で示した前者の従来構造においては、ブラケット7の下

端部を円筒形のマフラ5の外周面に沿わせて溶接しなければならなかったため、このマフラ5の外周面に沿う絞り形状を有するブラケット7となり、型費が高くついて製作コストが高くなるという問題があり、しかも、溶接際xに応力集中が起こり易いという問題もあった。

[0006] 他方、図3及び図4で示した後者の従来構造においては、ステー8に対するUボルト10の両端部の固定箇所 pitch p がマフラ5の直径以上に必要となるため、図中にAで示す如きステー8の先端部分が大きく張り出して周辺機器類との干渉を招き易いという問題があり、しかも、図中にBで示す如きUボルト10の鉛直方向に延びる部分とフレーム9の下側のフランジ部9aとの干渉を避けるべくフレーム9から十分に離してマフラ5を吊り下げ支持しなければならないことからステー8の先端部分の張り出し量が大きくなっていた。

[0007] そして、前述した通り、このようなマフラ5にパーティキュレートフィルタ6を装備するとした場合、該パーティキュレートフィルタ6内には、潤滑油を起源として気筒内燃焼で発生するアッシュ(焼却しきれない灰分)が徐々に溜まってくるため、パーティキュレートフィルタ6に対し直接的にエア洗浄や水洗浄等による清掃を施したり、新たなパーティキュレートフィルタ6に交換したりする必要があるが、斯かるパーティキュレートフィルタ6を脱着し得るようにしたマフラ5を従来の如き問題を招くことなく良好に支持し得るような具体的な構造については未だ提案されていないのが実情である。

[0008] 本発明は上述の実情に鑑みてなしたもので、パーティキュレートフィルタを内部に收容して適宜に脱着し得るようにしたマフラを支持するにあたり、製作コストが安価で応力集中も起こり難く且つ周辺機器類との干渉を避け易い支持構造を提供することを目的としている。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明は、パーティキュレートフィルタを内部に收容し且つその收容部分の前後位置で分割されてフランジを介し着脱自在に締結し得るように構成されたマフラの支持構造であって、マフラを車体側から吊り下げ支持するためのブラケットを前記各フランジの締結時に共締めして装着したことを特徴とするものである。

[0010] 而して、このようにすれば、ブラケットを各フランジの締結時に共締めすることが可能

な程度に形状を簡素化することが可能となり、従来の如きマフラの外周面に沿わせるための絞り形状が不要となるので、型費が安く済んで製作コストの低減化が図られ、しかも、溶接が不要となることで溶接の際に応力集中が起こり易くなる問題が未然に回避されることになる。

[0011] 更に、ブラケットを各フランジと共締めするに際しては、マフラの直径内に収まる程度の比較的小さな締結範囲で済むので、このブラケットを車体側から吊り下げ支持するに際しても、従来のUボルトを使用した場合のような張り出し量の大きなステーが不要となり、比較的短いステーで車体側から吊り下げ支持することが可能となって周辺機器類との干渉が避け易くなる。

[0012] 尚、本発明をより具体的に実施するに際しては、例えば、ブラケットの下端部に各フランジの頂部付近でのみ該各フランジと重なり合う重合部が形成され、該重合部を前記各フランジの頂部付近で共締めすることにより前記ブラケットが装着されていれば良い。

[0013] また、本発明においては、パティキュレートフィルタが酸化触媒を担持しているものであっても良いし、パティキュレートフィルタがNO_x吸蔵還元触媒を担持しているものであっても良い。

発明の効果

[0014] 本発明のマフラの支持構造によれば、下記の如き種々の優れた効果を奏し得る。

[0015] (I)ブラケットの形状を簡素化することができるので、該ブラケットの型費が安く済んで製作コストを安価に抑えることができ、しかも、その装着に関し溶接を用いないので、溶接際に応力集中が起こり易くなるといった強度的な問題を未然に回避することができ、応力集中が起こり難い支持構造とすることができる。

[0016] (II)ブラケットを各フランジと共締めするのに比較的小さな締結範囲しか必要としないので、ブラケットを車体側から吊り下げ支持するにあたり、張り出し量の大きなステー等を不要とすることができ、これによって、周辺機器類との干渉を避け易くすることができ、マフラと周辺機器類とのレイアウト上の制約を大幅に緩和することができる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]従来のマフラの支持構造の一例を示す側面図である。

[図2]図1のマフラの支持構造に関する正面図である。

[図3]従来のマフラの支持構造の他の例を示す側面図である。

[図4]図3のマフラの支持構造に関する正面図である。

[図5]本発明の一実施例を示す側面図である。

[図6]図5のマフラの支持構造に関する正面図である。

[図7]パティキュレートフィルタの配置例を示す概略図である。

符号の説明

- [0018] 4 排気管
 6 パティキュレートフィルタ
 9 フレーム(車体)
 11 マフラ
 12 前部
 12a フランジ
 13 中間部(パティキュレートフィルタの収容部分)
 13a フランジ
 14 後部
 14a フランジ
 15 ブラケット
 15a 重合部
 16 ブラケット
 16a 重合部

発明を実施するための最良の形態

- [0019] 以下本発明の実施例を図面を参照しつつ説明する。
- [0020] 図5及び図6は本発明の一実施例を示すもので、ここに図示している例においては、排気管4の途中に介装されたマフラ11の内部に、酸化触媒を一体的に担持して成る触媒再生型のパティキュレートフィルタ6が収容されている。
- [0021] このパティキュレートフィルタ6は、セラミックから成る多孔質のハニカム構造を有し、格子状に区画された各流路の入口が交互に目封じされ、入口が目封じされていない

流路については、その出口が目封じされるようになっており、各流路を区画する多孔質薄壁を透過した排出ガス3のみが下流側へ排出されるようにしてある。

[0022] そして、パティキュレートフィルタ6における多孔質薄壁の内側表面に捕集されたパティキュレートは、酸化触媒により酸化反応を促進されて比較的低い温度からでも着火燃焼することになるが、パティキュレートフィルタ6内には、潤滑油を起源として気筒内燃焼で発生するアッシュが徐々に溜まってくるため、パティキュレートフィルタ6に対し直接的にエア洗浄や水洗浄等による清掃を施したり、新たなパティキュレートフィルタ6に交換したりする必要がある。

[0023] このため、本実施例では、マフラ11を前部12と中間部13と後部14とに三分割して相互間をフランジ12a, 13a, 14aを介しボルト及びナットにより着脱自在に締結した構造を採用し、前記中間部13をパティキュレートフィルタ6の收容部分として、該パティキュレートフィルタ6を適宜に中間部13ごと取り外して清掃や交換を行い得るようにしてある。

[0024] また、各フランジ12a, 13a及び各フランジ13a, 14aから成る前後の継手箇所には、側面形状がL字型を成すようなブラケット15, 16がボルト及びナットを介して共締めされており、これら各ブラケット15, 16が、フレーム9側から延びるステー8により吊り下げ支持されるようになっている。

[0025] 即ち、ブラケット15, 16の下端部には、各フランジ12a, 13a, 14aの頂部付近でのみ該各フランジ12a, 13a, 14aと重なり合う重合部15a, 16aが形成されており、該重合部15a, 16aを前記各フランジ12a, 13a, 14aの頂部付近で共締めすることにより前記各ブラケット15, 16が装着されるようにしてある。

[0026] 尚、図5中における符号の17は、マフラ11の中間部13の外周囲を取り巻いてパティキュレートフィルタ6をできるだけ高温状態に保持するための断熱材を示している。

[0027] 而して、このようにマフラ11の支持構造を構成すれば、ブラケット15, 16を各フランジ12a, 13a, 14aの締結時に共締めすることが可能な程度に形状を簡素化することが可能となり、従来の如きマフラ11の外周面に沿わせるための絞り形状が不要となるので、型費が安く済んで製作コストの低減化が図られ、しかも、溶接が不要となることで溶接際に応力集中が起こり易くなる問題が未然に回避されることになる。

- [0028] 更に、各ブラケット15, 16を各フランジ12a, 13a, 14aと共締めするに際しては、マフラ11の直径内に収まる程度の比較的小さな締結範囲で済むので、このブラケット15, 16をフレーム9側(車体側)から吊り下げ支持するに際しても、従来のUボルトを使用した場合のような張り出し量の大きなステー8が不要となり、比較的短いステー8でフレーム9側から吊り下げ支持することが可能となって周辺機器類との干渉が避け易くなる。
- [0029] 従って、上記実施例によれば、ブラケット15, 16の形状を簡素化することができるので、該ブラケット15, 16の型費が安く済んで製作コストを安価に抑えることができ、しかも、その装着に関し溶接を用いないので、溶接際に応力集中が起り易くなるといった強度的な問題を未然に回避することができ、応力集中が起り難い支持構造とすることができる。
- [0030] また、ブラケット15, 16を各フランジ12a, 13a, 14aと共締めするのに比較的小さな締結範囲wしか必要としないので、ブラケット15, 16をフレーム9側から吊り下げ支持するにあたり、張り出し量の大きなステー8を不要とすることができ、これによって、周辺機器類との干渉を避け易くすることができ、マフラ11と周辺機器類とのレイアウト上の制約を大幅に緩和することができる。

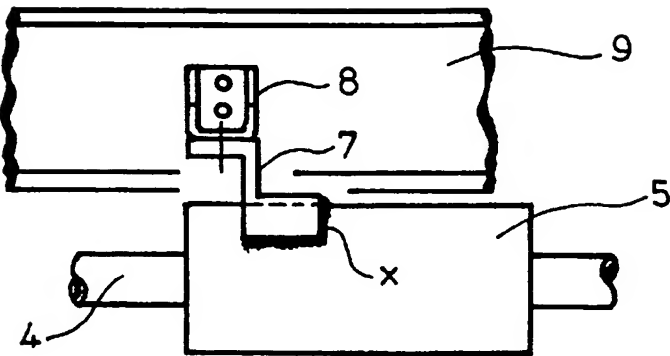
産業上の利用可能性

- [0031] 本発明のマフラの支持構造は、上述の実施例にのみ限定されるものではなく、マフラには円筒形以外にオーバル形状のものを採用しても良いこと、また、パティキュレートフィルタには必ずしも酸化触媒を担持させなくても良く、更には、酸化触媒に替えてNO_x吸蔵還元触媒を担持させることでパティキュレートとNO_xの同時低減化を図り得るようにしても良いこと、その他、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得る。

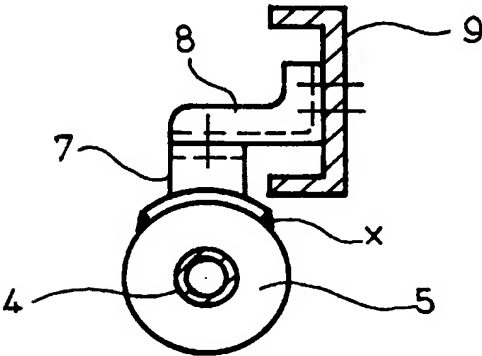
請求の範囲

- [1] パティキュレートフィルタを内部に収容し且つその収容部分の前後位置で分割されてフランジを介し着脱自在に締結し得るように構成されたマフラの支持構造であって、前記各フランジの締結時に共締めして装着される、マフラを車体側から吊り下げ支持するためのブラケットからなるマフラの支持構造。
- [2] ブラケットの下端部に各フランジの頂部付近でのみ該各フランジと重なり合う重合部が形成され、該重合部を前記各フランジの頂部付近で共締めすることにより前記ブラケットが装着されている、請求項1に記載のマフラの支持構造。
- [3] パティキュレートフィルタが酸化触媒を担持している、請求項1に記載のマフラの支持構造。
- [4] パティキュレートフィルタが酸化触媒を担持している、請求項2に記載のマフラの支持構造。
- [5] パティキュレートフィルタがNO_x吸蔵還元触媒を担持している、請求項1に記載のマフラの支持構造。
- [6] パティキュレートフィルタがNO_x吸蔵還元触媒を担持している、請求項2に記載のマフラの支持構造。

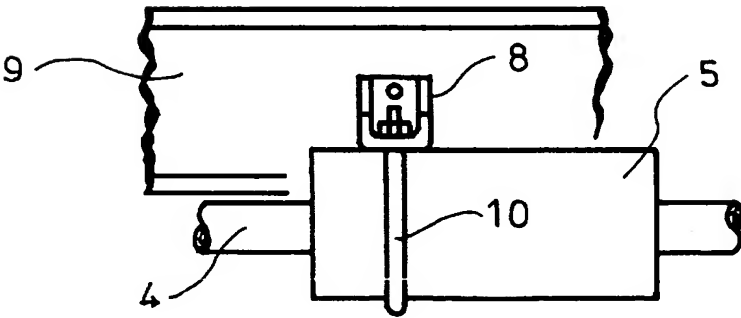
[図1]



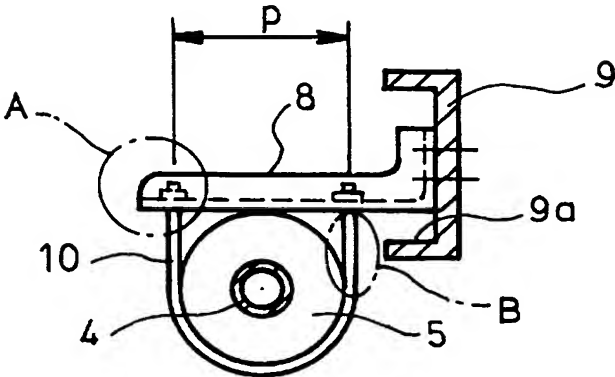
[図2]



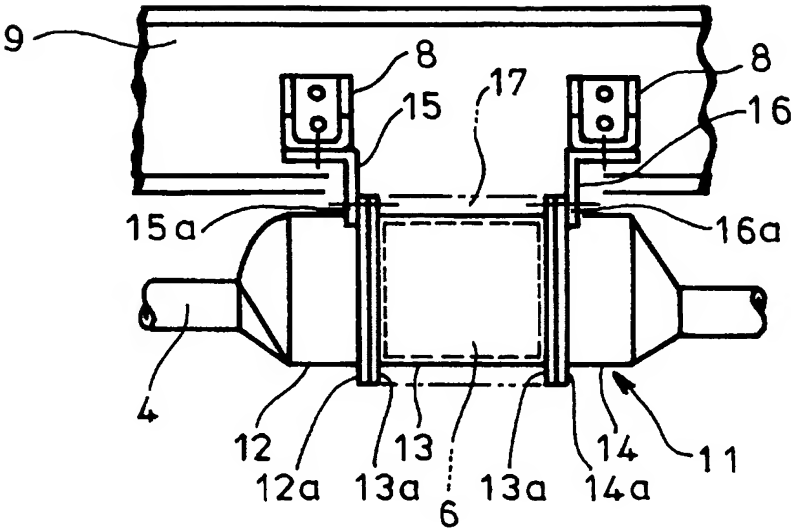
[図3]



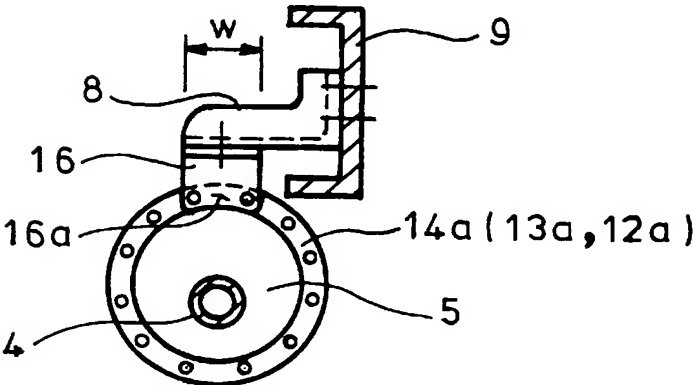
[図4]



[図5]



[図6]



[図7]

